

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
2 mai 2008 (02.05.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2008/049703 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
A62C 8/06 (2006.01) A62C 2/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2007/060050

(22) Date de dépôt international :  
21 septembre 2007 (21.09.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
06123006.6 26 octobre 2006 (26.10.2006) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **GOLD-FIRE SPRL** [BE/BE]; Rue Colonel Bourg, 115, B-1140 Bruxelles (BE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **GOLD-BERG, Simon** [BE/BE]; Rue Geleleysbeek, 16F, B-1180 Bruxelles (BE).

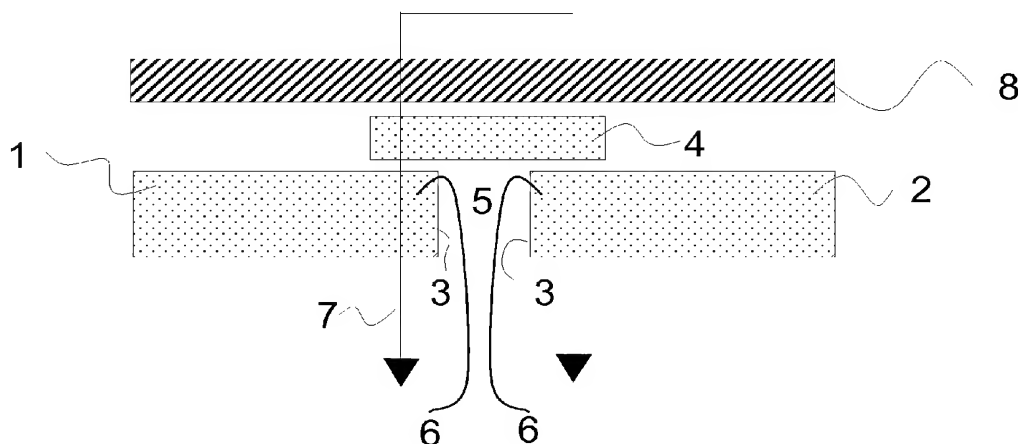
(74) Mandataires : **VANDEBERG, Marie-Paule** etc.; Avenue Wolfers, 32, B-1310 La Hulpe (BE).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FIRE-PROOF COVER

(54) Titre : COUVERTURE ANTIFEU



(57) Abstract: The invention relates to the production of a fire-proof flexible ply, in which two layers (1, 2) of a thermal-insulation material are arranged side by side so as to form a seam (5) between them, the seam (5) is covered on the fire side by a strip (4) of a thermal-insulation material, the strip (4) is bonded to the sheets by partially crushing the strip and the underlying edge areas (6) of the sheets so that the thickness of the assembly formed by the strip and said areas is essentially identical to the original thickness of the sheets, and a fire-resistant layer (8, 10, 11) is superimposed on the sheets and strip assembly.

(57) Abrégé : Procédé de fabrication d'une nappe souple antifeu, selon lequel on juxtapose deux feuilles (1, 2) en matière thermiquement isolante, bord à bord, de façon à former un joint (5) entre elles; on recouvre le joint (5), du côté feu, par une bande (4) en matière thermiquement isolante; on lie la bande (4) aux

[Suite sur la page suivante]



WO 2008/049703 A1



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

---

deux feuilles en écrasant partiellement la bande et les zones marginales sous-jacentes (6) des feuilles, de telle sorte que l'épaisseur de l'ensemble formé de la bande et desdites zones soit sensiblement identique à l'épaisseur initiale des feuilles; et on superpose une couche résistante au feu (8, 10, 11) à l'assemblage des feuilles et de la bande.

**Procédé de fabrication d'une nappe souple antifeu, nappe souple antifeu et utilisation de celle-ci.**

**Domaine de l'invention**

5 L'invention se rapporte à des nappes antifeu, spécialement des nappes souples antifeu, de grandes dimensions.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé de fabrication d'une nappe souple antifeu, par  
10 superposition d'au moins une couche résistante au feu, placée du côté feu, à au moins une couche en matière thermiquement isolante, placée du côté opposé au feu.

**État de la technique**

15 Les nappes souples antifeu ont pour fonction de faire écran à la propagation d'incendie ou à la chaleur dégagée par des feux. Elles trouvent de ce fait diverses applications, notamment pour l'emballage d'objets de valeur (par exemple des œuvres d'art) ou pour isoler des locaux ou  
20 parties de locaux où règnent des températures élevées, un incendie ou un risque d'incendie, ou encore comme écrans à la propagation d'incendies.

Une nappe souple antifeu est généralement constituée d'une couche résistante au feu, superposée à au moins une  
25 couche thermiquement isolante. Des nappes souples antifeu de ce type sont notamment décrites dans le document WO2005/075024. La superficie de ces nappes antifeu connues est toutefois limitée par les dimensions des couches isolantes obtenues dans le commerce, notamment leur  
30 largeur. Par voie de conséquence, leurs applications sont également limitées.

On peut certes imaginer de fabriquer plusieurs nappes antifeu unitaires, du type de celle décrite ci-dessus, et

d'assembler ensuite ces nappes unitaires pour former une nappe composite de grande superficie. L'assemblage de nappes antifeu unitaires s'est toutefois révélé une opération difficile et sujette à des contraintes de sécurité et d'utilisation. Plus particulièrement, la jonction entre des nappes contiguës constitue une zone particulièrement sensible : d'une part, elle risque de constituer une zone de faiblesse dans les propriétés antifeu de la nappe composite ainsi réalisée ; d'autre part, la présence de surépaisseurs dans cette zone constitue un obstacle au stockage efficace de nappes de grande largeur sous la forme de rouleaux. Lorsque de telles nappes composites sont utilisées pour emballer des objets (par exemple des caisses), les surépaisseurs précitées font qu'il est pratiquement impossible d'éviter la formation de cavités parfois importantes entre des couches superposées de la nappe ; ces cavités présentant normalement une conductibilité thermique largement supérieure à celle de la nappe, elles constituent de ce fait des zones de faiblesse dans la protection antifeu de l'objet emballé.

### **Résumé de l'invention**

Le but de l'invention est de fournir un moyen pour l'obtention de nappes souples antifeu de grandes dimensions, ne présentant pas les inconvénients énoncés plus haut des nappes composites.

L'invention a plus particulièrement pour objectif de fournir un procédé de fabrication de nappes souples antifeu de grandes dimensions, dont les propriétés antifeu sont sensiblement uniformes sur toute leur superficie et conformes aux exigences de sécurité antifeu.

L'invention a aussi pour objectif de fournir un procédé de fabrication de nappes antifeu de grandes

dimensions, qui ne présentent pas de zones affectées de surépaisseurs inopportunes et qui, de ce fait, se prêtent bien à un stockage sous la forme de rouleaux.

5 L'invention a également pour objectif de fournir un procédé de fabrication de nappes souples antifeu de grandes dimensions, qui sont bien adaptées à un emballage antifeu facile, efficace et sécurisant d'objets de grandes dimensions.

10 Un autre objectif de l'invention est de fournir une nappe souple antifeu de grandes dimensions, présentant l'ensemble des propriétés énoncées ci-dessus.

Un objectif supplémentaire de l'invention est de fournir un procédé pour une protection antifeu efficace et sécurisante d'une caisse de grandes dimensions au moyen  
15 d'une nappe souple antifeu.

A cette fin, le procédé selon l'invention pour la fabrication d'une nappe souple antifeu est caractérisé en ce que, pour former la couche en matière thermiquement isolante, on juxtapose deux feuilles en matière  
20 thermiquement isolante bord à bord, de façon à former un joint entre elles, on recouvre le joint, du côté feu, par une bande en matière thermiquement isolante et on lie la bande aux deux feuilles en écrasant partiellement la bande et les zones marginales sous-jacentes des feuilles, de  
25 telle sorte que l'épaisseur (A) de l'ensemble formé de la bande et desdites zones marginales sous-jacentes soit sensiblement identique à l'épaisseur initiale (B) des feuilles.

Dans le procédé selon l'invention, l'expression  
30 « couche résistante au feu placée du côté feu » signifie que la couche résistante au feu est destinée à être mise en contact avec une atmosphère, un liquide ou un solide à très

haute température et, le cas échéant, à être mise en contact avec les flammes d'un feu.

L'expression « couche en matière thermiquement isolante placée du côté opposé au feu » signifie que ladite  
5 couche en matière thermiquement isolante est destinée à être orientée vers une zone à protéger.

La couche résistante au feu a pour fonction de former écran à la propagation de flammes ou d'un fluide chaud et elle doit par conséquent être réalisée en une matière  
10 susceptible de résister à ces conditions thermiques. Dans le procédé selon l'invention, la couche résistante au feu doit être souple. Nonobstant ces conditions, le choix de la matière de la couche résistante au feu n'est pas critique pour la définition de l'invention.

15 La couche thermiquement isolante a pour fonction de faire obstacle à un transfert exagéré de chaleur depuis le côté feu vers la zone à protéger, de manière à conserver, dans celle-ci, une température acceptable. Par exemple, en cas d'incendie du côté feu, la couche résistante au feu  
20 fait écran à une propagation de l'incendie et la couche en matière thermiquement isolante empêche une élévation anormale de la température dans la zone à protéger, de manière à éviter que des personnes subissent des lésions corporelles par brûlure ou que des objets de valeur soient  
25 détériorés par une chaleur excessive. Ces propriétés de la couche résistante au feu et de la couche thermiquement isolante vont dépendre de divers paramètres, notamment du choix des matériaux utilisés pour ces deux couches, de l'épaisseur desdites couches et de la destination de la  
30 nappe antifeu. Les paramètres les plus adéquats pour atteindre les propriétés recherchées doivent être déterminés dans chaque cas particulier par un homme du métier. En général, bien que cela ne soit pas indispensable

pour la définition de l'invention, l'épaisseur de la couche résistante au feu est négligeable par rapport à celle de la couche en matière thermiquement isolante.

Conformément à l'invention, la couche en matière  
5 thermiquement isolante comprend au moins deux feuilles en matière thermiquement isolante, que l'on juxtapose bord à bord. Normalement, les feuilles ont sensiblement la même épaisseur.

Dans une forme de réalisation particulière de  
10 l'invention, la couche résistante au feu comprend un tissu de fibres en matière minérale.

Dans un premier mode d'exécution de cette forme de réalisation de l'invention, la matière minérale des fibres du tissu comprend du basalte. Elle est de préférence  
15 constituée essentiellement de basalte. En variante, le tissu peut comprendre un mélange de fibres de basalte et de fibres en une autre matière résistant au feu.

Dans un deuxième mode d'exécution, la matière minérale des fibres du tissu comprend un aluminosilicate,  
20 celui-ci comprenant avantageusement un verre sodo-calcique. Dans ce mode d'exécution de l'invention, il est avantageux que la matière des fibres du tissu soit essentiellement constituée d'un verre sodo-calcique.

Dans un troisième mode d'exécution, les fibres du  
25 tissu sont en silice.

Dans le procédé selon l'invention, les feuilles juxtaposées en matière thermiquement isolantes doivent être souples. Nonobstant cette condition, le choix de la matière thermiquement isolante des feuilles juxtaposées  
30 n'est pas critique pour la définition de l'invention.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, les feuilles comprennent un non-tissé de fibres en matière minérale.

Dans un mode d'exécution préféré de cette forme de réalisation de l'invention, la matière minérale des fibres du non-tissé comprend un aluminosilicate. Celui-ci comprend avantageusement un verre sodo-calcique. Il est avantageux qu'il soit essentiellement constitué d'un verre sodo-calcique.

La juxtaposition des deux feuilles bord à bord implique que les deux feuilles présentent des arêtes sensiblement parallèles le long des bords juxtaposés. On préfère que ces arêtes soient sensiblement rectilignes. Un joint est ainsi délimité à la jonction des bords. Il est souhaitable que le joint soit étroit.

Après avoir juxtaposé les feuilles bord à bord, de la manière exposée plus haut, on recouvre le joint précité, du côté feu, avec une bande en une matière thermiquement isolante. La bande est positionnée sur les zones marginales juxtaposées des feuilles, de manière à chevaucher le joint.

Dans le procédé selon l'invention, le choix de la matière thermiquement isolante de la bande n'est pas critique pour la définition de l'invention.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, la bande comprend un non-tissé de fibres en matière minérale.

Dans un mode d'exécution préféré de cette forme de réalisation de l'invention, la matière minérale des fibres du non-tissé comprend un aluminosilicate. Celui-ci comprend avantageusement un verre sodo-calcique. Il est avantageux qu'il soit essentiellement constitué d'un verre sodo-calcique.

Bien que cela ne soit pas indispensable, on préfère, selon l'invention, que la matière thermiquement isolante de la bande soit la même que celle des feuilles juxtaposées.

Après avoir positionné la bande sur les feuilles de la manière exposée ci-dessus, on la lie à celles-ci. La liaison de la bande aux feuilles juxtaposées est réalisée par un moyen approprié pour écraser partiellement la bande et les zones marginales sous-jacentes desdites feuilles. On entend désigner par l'expression « zones marginales sous-jacentes des feuilles », la partie des feuilles qui longent le joint précité et qui sont situées sous la bande.

L'écrasement de la bande et des zones marginales sous-jacentes des feuilles est réglé pour avoir

$$A = B, \text{ où}$$

A désigne l'épaisseur de l'ensemble formé de la bande et des zones marginales sous-jacents précitées, écrasées ; et B désigne l'épaisseur initiale des feuilles, avant l'écrasement ou dans les zones qui ne sont pas soumises à l'écrasement.

De cette manière, la couche isolante composite, formée des deux feuilles juxtaposées et de la bande souple, présente une épaisseur sensiblement uniforme sur toute son étendue et cette épaisseur uniforme est sensiblement égale à l'épaisseur des feuilles dans leur zone non écrasée.

Dans le procédé selon l'invention, la couche résistante au feu peut être appliquée sur la couche en matière thermiquement isolante après avoir lié la bande aux deux feuilles juxtaposées. En variante, on peut d'abord appliquer la couche résistante au feu sur l'assemblage de la bande et des deux feuilles et procéder ensuite à la liaison de la couche résistante au feu, de la bande et des feuilles en écrasant la bande et les zones marginales juxtaposées des feuilles, de la manière exposée plus haut.

Dans le procédé selon l'invention, la couche résistante au feu peut être une couche unitaire, qui recouvre la totalité des deux feuilles juxtaposées et de la

bande qui les chevauche. En variante, la couche résistante au feu peut être composite et formée de l'assemblage de deux ou plusieurs couches individuelles. Dans cette variante, la couche résistante au feu peut par exemple  
5 comprendre deux couches individuelles en matière résistante au feu, qui sont superposées respectivement aux deux feuilles en matière thermiquement isolante.

Dans le procédé selon l'invention, la bande peut avoir la même épaisseur que les feuilles.

10 Dans une forme de réalisation préférée du procédé selon l'invention, l'épaisseur de la bande, avant l'écrasement, est inférieure à l'épaisseur initiale des feuilles. Toutes autres choses égales par ailleurs, on a en effet observé qu'en utilisant une bande dont l'épaisseur  
15 est inférieure à celle des feuilles, on réduisait sensiblement le coefficient de transmission de chaleur dans la zone d'assemblage des feuilles et de la bande. Dans cette forme de réalisation de l'invention, on recommande que le rapport entre l'épaisseur de la bande, avant  
20 l'écrasement, et l'épaisseur initiale des feuilles non écrasées soit au maximum égal à 0,75. Ce rapport est de préférence supérieur à 0,25, les valeurs de 0,40 à 0,60 étant spécialement avantageuses.

Dans le procédé selon l'invention, le moyen utilisé  
25 pour lier la bande aux feuilles juxtaposées doit réaliser un écrasement permanent de la bande et des zones marginales sous-jacentes des feuilles.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, on lie la bande aux feuilles en les cousant  
30 ensemble. Ce moyen de liaison s'est révélé efficace pour assurer une liaison uniforme et combiner une résistance mécanique optimum et une résistance optimum à la

propagation de la chaleur à travers la zone d'assemblage des feuilles.

Dans cette forme de réalisation préférée de l'invention, les fils utilisés pour coudre la bande aux  
5 feuilles doivent être en une matière capable de résister à la chaleur régnant normalement dans la couche en matière thermiquement isolante lors d'une utilisation normale de la nappe antifeu. On sélectionne de préférence la matière des  
10 fils parmi les matières minérales, les métaux et les alliages métalliques. Parmi les matières minérales, on recommande le basalte, les aluminosilicates (spécialement les verres sodo-calciques) et la silice. Des exemples d'alliages métalliques comprennent les aciers inoxydables.

Dans un mode de réalisation préféré de cette forme de  
15 réalisation de l'invention, on utilise des fils en métal ou en alliage métallique, enrobés d'une gaine lubrifiante. Dans ce mode de réalisation de l'invention, la gaine lubrifiante sert à faciliter la circulation du fil dans la machine à coudre. Des exemples de gaines lubrifiantes  
20 comprennent des gaines en coton et des enrobages en polymère de paraphénylènetérephtalamide (par exemple le KEVLAR).

D'autres moyens de fixation peuvent être utilisés pour fixer la bande aux feuilles. Des moyens qui  
25 conviennent bien comprennent des agrafes éventuellement en association avec de la colle, par exemple une colle non organique à base de silicate de calcium.

Le procédé selon l'invention permet d'obtenir des nappes souples antifeu de grande superficie, qui possèdent  
30 des propriétés uniformes de résistance au feu sur la totalité de leur étendue, ces propriétés antifeu étant en outre conformes aux exigences de sécurité antifeu.

Le procédé selon l'invention présente l'avantage supplémentaire de produire des nappes de grande superficie, particulièrement de grande largeur, dont l'épaisseur est sensiblement uniforme et qui, de ce fait, se prêtant bien à un stockage en rouleaux.

Le procédé selon l'invention présente en outre l'avantage de permettre l'obtention de nappes antifeu qui sont bien adaptées à un emballage antifeu facile, efficace et sécurisant d'objets de grandes dimensions.

L'invention concerne dès lors également une nappe souple antifeu comprenant au moins une couche résistante au feu, superposée à au moins une couche en matière thermiquement isolante, ladite nappe se caractérisant en ce que la couche en matière thermiquement isolante comprend, d'une part, au moins deux feuilles en matière thermiquement isolante, juxtaposées bord à bord et, d'autre part, au moins une bande en matière thermiquement isolante, qui est logée entre la couche résistante au feu et les feuilles en sorte de recouvrir un joint délimité entre les bords juxtaposés des feuilles, la bande et les zones marginales sous-jacentes des feuilles étant partiellement écrasées de telle sorte que la couche en matière thermiquement isolante présente une épaisseur sensiblement uniforme.

Dans la nappe antifeu selon l'invention, la liaison de la bande aux zones marginales juxtaposées des feuilles peut être réalisée par tout moyen approprié, présentant une résistance mécanique suffisante et une résistance adéquate aux conditions thermiques régnant normalement dans la couche en matière thermiquement isolante au cours d'une utilisation normale de la nappe antifeu.

Dans une forme de réalisation préférée de la nappe antifeu selon l'invention, le moyen de jonction de la bande

aux deux feuilles juxtaposées comprend des points de couture.

La nappe souple antifeu selon l'invention comprend l'ensemble des propriétés avantageuses énoncées plus haut  
5 en référence au procédé de fabrication selon l'invention.

La nappe souple antifeu selon l'invention trouve diverses applications. Elle trouve notamment une application en tant qu'écran devant des objets incandescents ou pour éviter la propagation d'incendies, ou  
10 encore pour isoler des locaux ou parties de locaux où il règne une température élevée.

Une particularité avantageuse de la nappe antifeu selon l'invention est l'uniformité de son épaisseur, y compris dans la zone d'assemblage des feuilles en matière  
15 thermiquement isolante, cette zone étant essentiellement exempte de surépaisseurs. Cette particularité de la nappe antifeu selon l'invention facilite son utilisation pour l'emballage d'objets de grandes dimensions, tels que des caisses, par exemple. Elle trouve de ce fait une  
20 utilisation appropriée pour l'emballage de caisses contenant des objets de valeur.

L'invention concerne dès lors également un procédé pour la protection antifeu d'une caisse, selon lequel on entoure la caisse d'au moins une nappe souple antifeu  
25 conforme à l'invention, telle que définie plus haut.

### **Brève description des figures**

Des particularités et détails de l'invention vont apparaître au cours de la description suivantes des dessins  
30 annexés.

La figure 1 est un schéma éclaté d'une forme de réalisation particulière du procédé de fabrication selon l'invention.

La figure 2 est une vue schématique partielle d'une forme de réalisation particulière de la nappe selon l'invention, obtenue au moyen du procédé schématisé à la figure 1.

5 La figure 3 est un schéma éclaté, similaire à celui de la figure 1, d'une forme de réalisation modifiée du procédé de fabrication selon l'invention.

La figure 4 est un schéma éclaté, analogue à celui de la figure 1, d'une autre forme de réalisation du procédé  
10 selon l'invention.

La figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 2, d'une autre forme de réalisation particulière de la nappe antifeu selon l'invention, obtenue au moyen du procédé de la figure 4.

15 La figure 6 est un schéma éclaté, analogue à celui de la figure 4, d'une variante du procédé de la figure 4.

Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle. Généralement, des mêmes notations de référence désignent des mêmes éléments.

20

#### **Description détaillée de modes de réalisation particuliers**

A la figure 1, les notations de référence 1 et 2 désignent deux feuilles souples en matière thermiquement isolantes. Elles sont par exemple deux non-tissés de fibres  
25 de verre.

Pour fabriquer une nappe souple antifeu de grande étendue, on juxtapose les deux feuilles 1 et 2 côte à côte, de manière que leurs bords 3 soient jointifs et délimitent entre-eux un joint 5. A la figure 1, la largeur du joint 5  
30 a été exagérée. En pratique, les bords juxtaposés des deux feuilles sont sensiblement rectilignes, de sorte que la largeur du joint 5 soit la plus faible possible. On évite toutefois que les deux feuilles 1 et 2 soient superposées.

On dépose ensuite une bande souple étroite 4 sur le joint 5. La bande 4 est en une matière thermiquement isolante. Elle est par exemple un non-tissé en fibres de verre. Elle a une longueur et une largeur suffisantes pour  
5 chevaucher le joint 5 et recouvrir sensiblement la totalité dudit joint et des zones marginales 6 des feuilles 1 et 2.

L'épaisseur de la bande souple 4 est inférieure à celle des feuilles 1 et 2. Elle est par exemple sensiblement égale à la moitié de l'épaisseur des feuilles  
10 1 et 2.

Après avoir positionné la bande 4 sur les zones marginales 6 des feuilles 1 et 2, on la coud auxdites feuilles au moyen de fils 7 en une matière résistante au feu, par exemple des fibres de basalte ou des fibres de  
15 verre, de manière à former une couche composite en matière thermiquement isolante. La liaison de la bande 4 aux feuilles 1 et 2 est réalisée de manière à écraser partiellement la bande 4 et les zones marginales 6 des feuilles 1 et 2. La figure 2 montre la couche composite en  
20 matière thermiquement isolante dans la zone d'assemblage des feuilles 1 et 2 et de la bande 4. On aperçoit que la bande souple 4 et les zones marginales 6 des feuilles 1 et 2, le long du joint 5, sont partiellement écrasées, de telle sorte que l'épaisseur globale A de la couche isolante  
25 dans la zone d'assemblage des feuilles 1 et 2 soit sensiblement égale à l'épaisseur initiale B des feuilles 1 et 2, dans les zones non écrasées.

Il est à noter que contrairement aux feuilles 1 et 2 et à la bande 4, les couches résistantes au feu utilisées  
30 dans la présente invention ne sont pas ou pratiquement pas écrasables.

Dans la forme de réalisation qui vient d'être décrite, la liaison de la bande 4 aux feuilles 1 et 2 a été réalisée

au moyen de fils 7 en matière minérale. En variante, on peut utiliser du fil ou du câble métallique (par exemple en acier inoxydable). Dans le cas de fil ou de câble métallique, celui-ci est avantageusement enrobé d'une gaine  
5 de coton ou d'un polymère KEVLAR, pour faciliter l'opération de couture. Selon une autre variante, on lie la bande 4 aux feuilles 1 et 2 au moyen d'agrafes, éventuellement en association avec une colle.

Après avoir lié la bande 4 aux feuilles 1 et 2 de la  
10 manière décrite ci-dessus, on pose une couche 8 en matière résistante au feu sur les feuilles 1 et 2, de manière qu'elle recouvre lesdites feuilles et la bande 4. La couche 8 peut par exemple comprendre un tissu en fibres de verre, de basalte ou de silice. On la fixe aux feuilles 1 et 2 et  
15 à la bande 4 par tout moyen approprié, de préférence par couture avec des fils en une matière minérale résistante au feu (basalte ou fibres de verre par exemple).

Il est bien entendu possible de procéder à l'écrasement de la bande 4 alors que cette bande 4 est déjà  
20 rendue solidaire de la couche 8, par les moyens cités ci-dessus. On peut aussi procéder à la couture, en une seule opération, de la bande 4 et de la couche 8 (indépendantes l'une de l'autre) sur les feuilles 1 et 2.

Conformément aux définitions qui ont été données plus  
25 haut, la couche 8 constitue le côté feu de la nappe antifeu et la couche isolante formée de l'assemblage des feuilles 1 et 2 et de la bande 4 constitue le côté opposé au feu.

Dans la forme de réalisation de la figure 3, la couche composite formée de l'assemblage des feuilles 1 et 2 et de  
30 la bande 4 est prise en sandwich entre la couche résistante au feu 8 et une seconde couche résistante au feu 9. Dans cette forme de réalisation de l'invention, le côté feu de la nappe peut être indifféremment la couche 8 ou la couche

9. On préfère que ce soit la couche 8 qui soit le côté feu de la nappe, la couche 9 étant alors son côté opposé au feu.

Dans la forme de réalisation schématisée à la figure 4, les feuilles 1 et 2 en matière thermiquement isolante sont recouvertes d'une couche 10 en une matière résistante au feu. Les couches 10 sont par exemple des tissus en fibres minérales (par exemple en basalte, en silice ou en verre). Les couches 10 sont fixées aux feuilles 1 et 2 par tout moyen approprié, par exemple au moyen d'une colle, d'agrafes ou par couture.

La bande souple 4 en matière thermiquement isolante est également recouverte d'une couche 11 en une matière résistante au feu. La couche 11 est de préférence réalisée dans la même matière que les couches 10.

Pour fabriquer la nappe antifeu, on opère de la manière exposée plus haut, en référence aux figures 1 et 2, les feuilles 1 et 2 et la bande 4 étant disposées de telle sorte que les couches résistantes au feu 10 et 11 soient dirigées du côté feu. Après fixation de la bande 4 sur les zones marginales des feuilles 1 et 2, le long du joint 5, on obtient la nappe antifeu schématisée à la figure 5. Dans celle-ci, la bande isolante 4, sa couche résistante au feu 11, les zones marginales 6 des feuilles 1 et 2 et leurs couches résistantes au feu 10 sont partiellement écrasées. L'écrasement est réglé pour que l'épaisseur globale A' de la nappe dans la zone d'assemblage des feuilles 1 et 2 soit sensiblement égale à l'épaisseur initiale B' des feuilles 1 et 2 et de leurs couches respectives 10, dans les zones non écrasées.

Dans la nappe antifeu schématisée à la figure 5 et conformément aux définitions qui ont données plus haut, le côté feu de la nappe est formé de la couche résistante au

feu 11 et des couches 10 qui ne sont pas recouvertes par la bande 4.

Dans la forme de réalisation de la figure 6, chaque feuille isolante 1 et 2 est prise en sandwich entre la  
5 couche résistante au feu 10 et une seconde couche résistante au feu 12. De manière similaire, la bande isolante 4 est prise en sandwich entre la couche résistante au feu 11 et une seconde couche résistante au feu 13. Dans cette forme de réalisation de l'invention, le côté feu de  
10 la nappe antifeu peut être indifféremment les couches 10 et 11 ou les couches 12. On préfère que ce soit les couches 10 et 11 qui soit le côté feu de la nappe, les couches 12 étant alors son côté opposé au feu.

L'exemple suivant sert à démontrer l'intérêt de  
15 l'invention.

On a fabriqué une nappe antifeu de 3,60 m de long et 1,20m de large, en utilisant le procédé selon l'invention, schématisé aux figures 1 et 2. A cet effet, on a utilisé deux feuilles souples 1 et 2 du commerce, de marque  
20 INSULFRAX S (UNIFRAX). Les feuilles utilisées avaient une longueur de 3,66 m, une largeur de 0,61 m et une épaisseur de 50 mm. Elles présentaient une masse spécifique de 128 kg/m<sup>3</sup> et un coefficient de conductibilité thermique égale à 0,29 W/mK. On a juxtaposé les deux feuilles bord à bord et  
25 on a recouvert le joint 5 délimité entre-elles, avec une bande souple 4 de 3,66 m de long, 0,10 m de large et 25 mm d'épaisseur, réalisée dans la même matière que les feuilles 1 et 2. L'assemblage ainsi réalisé présentait une épaisseur globale de 75 mm avant couture. Lors de la couture,  
30 l'épaisseur de l'assemblage a été ramenée à 50 mm, par écrasement de la bande 4 et des zones marginales sous-jacentes 6 des feuilles 1 et 2. Dans la zone de jonction, l'assemblage des feuilles et de la bande présentait de la

sorte une masse spécifique d'environ  $192 \text{ kg/m}^3$ . On y a mesuré un coefficient de conductibilité thermique inférieur à  $0,25 \text{ W/mK}$ . Ce coefficient de conductibilité thermique est ainsi inférieur à celui des feuilles 1 et 2, ce qui

5 constitue un avantage.

Après assemblage des feuilles 1 et 2 et de la bande 4, on y a posé une couche 8 en matière résistante au feu, d'environ 2 mm d'épaisseur, pour constituer la nappe antifeu.

10 Un avantage de la nappe ainsi réalisée réside dans l'uniformité de son épaisseur et l'absence de surépaisseur dans la zone du joint 5. Cette zone ne constitue dès lors plus un point faible de la nappe. Ainsi, si l'emballage d'un objet nécessite de superposer plusieurs nappes, on ne

15 risque pas qu'il se forme des cavités entre les nappes superposées et on supprime de la sorte le risque d'une propagation de flammes (en cas d'incendie) ou de gaz chaud à travers de telles cavités. En outre, l'épaisseur de la nappe étant constante, la nappe peut s'enrouler facilement

20 en vue de son stockage ou de sa manutention.

**REVENDEICATIONS**

1. Procédé de fabrication d'une nappe souple antifeu, par superposition d'au moins une couche résistante au feu (8, 10, 11) placée du côté feu, à au moins une couche en matière thermiquement isolante placée du côté opposé au feu,

caractérisé en ce que pour former la couche en matière thermiquement isolante,

- 10       - on juxtapose deux feuilles (1, 2) en matière thermiquement isolante, bord à bord, de façon à former un joint (5) entre elles ;
- on recouvre le joint (5), du côté feu, par une bande (4) en matière thermiquement isolante ; et
- 15       - on lie la bande (4) aux deux feuilles (1, 2) en écrasant partiellement la bande et les zones marginales sous-jacentes (6) des feuilles, de telle sorte que l'épaisseur (A) de l'ensemble formé de la bande et desdites zones marginales sous-jacentes soit
- 20       sensiblement identique à l'épaisseur initiale (B) des feuilles.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour lier la bande (4) aux deux feuilles (1, 2), on les coud (7) ensemble.

- 25       3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on coud la couche résistante au feu (8, 9, 10, 11, 12,13) à la bande (4) et aux feuilles (1, 2).

- 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'épaisseur de la bande (4), avant l'écrasement, est inférieure à l'épaisseur initiale (B) des feuilles (1, 2).
- 30

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rapport entre l'épaisseur de la bande (4), avant

l'écrasement, et l'épaisseur initiale (B) des feuilles (1, 2) est de 0,40 à 0,60.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couche résistante au feu (8, 9, 10, 11, 12,13) comprend un tissu de fibres en matière minérale.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la matière minérale des fibres du tissu est sélectionnée parmi le basalte, les verres sodo-calciques et la silice.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les feuilles (1, 2) et la bande (4) comprennent un non-tissé de fibres en matière minérale.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la matière minérale des fibres du non-tissé comprend un verre sodo-calcique.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que pour lier la bande (4) aux feuilles (1, 2), on utilise des fils (7) en une matière sélectionnée parmi les matières minérales résistant au feu, les métaux et les alliages métalliques.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la matière minérale des fils (7) est sélectionnée parmi le basalte, les verres sodo-calciques et la silice.

12. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que, dans le cas où la matière des fils (7) comprend un métal ou un alliage métallique, lesdits fils portent une gaine lubrifiante en une matière sélectionnée parmi le coton et les polymères de paraphénylènetérephtalamide.

13. Nappe souple antifeu comprenant au moins une couche résistante au feu (8, 9, 10, 11, 12,13), superposée à au moins une couche en matière thermiquement isolante,

caractérisée en ce que la couche en matière thermiquement isolante comprend, d'une part, au moins deux feuilles (1, 2) en matière thermiquement isolante, juxtaposées bord à bord et, d'autre part, au moins une bande (4) en matière thermiquement isolante, qui est logée entre la couche résistante au feu et les feuilles en sorte de recouvrir un joint (5) délimité entre les bords juxtaposés (3) des feuilles, la bande (4) et les zones sous-jacentes (6) des feuilles étant partiellement écrasées de telle sorte que la couche en matière thermiquement isolante présente une épaisseur (A, B) selon la revendication 1, sensiblement uniforme.

14. Nappe antifeu selon la revendication 13, caractérisée en ce que la couche en matière thermiquement isolante (1, 2, 4) est prise en sandwich entre deux couches résistante au feu (8, 9, 10, 11, 12).

15. Procédé pour la protection antifeu d'une caisse, selon lequel on entoure la caisse d'au moins une nappe antifeu, caractérisé en ce qu'on met en œuvre une nappe antifeu conforme à la revendication 13 ou 14.

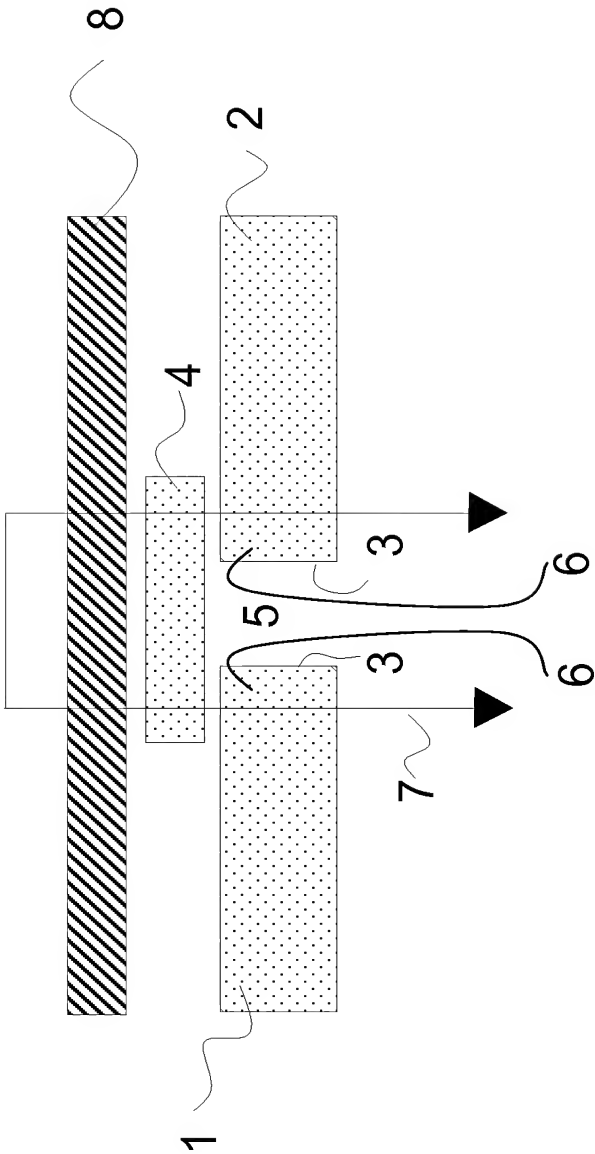


FIG. 1

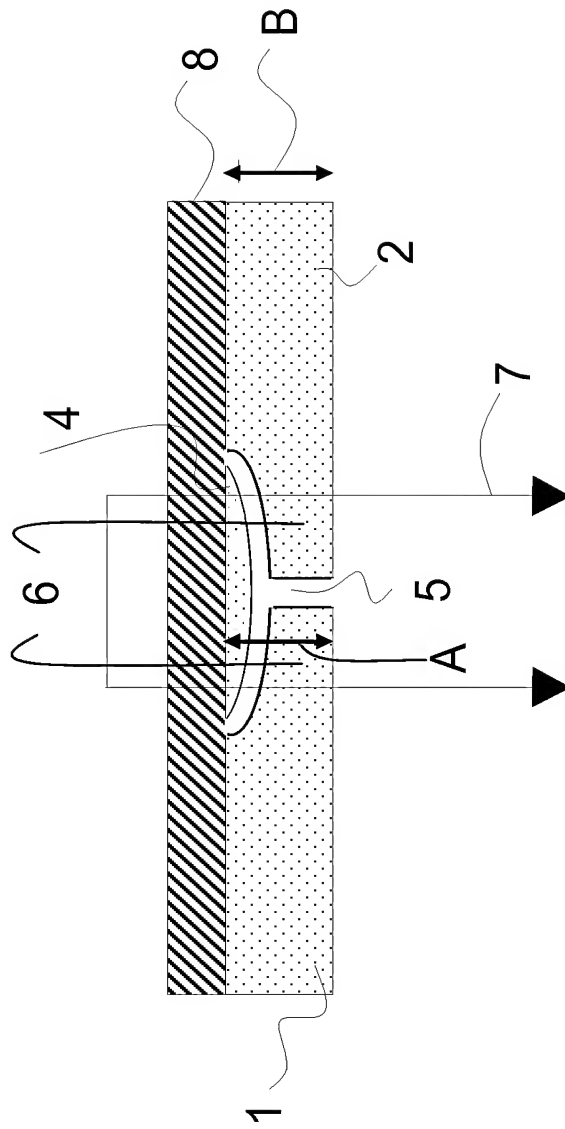


FIG. 2

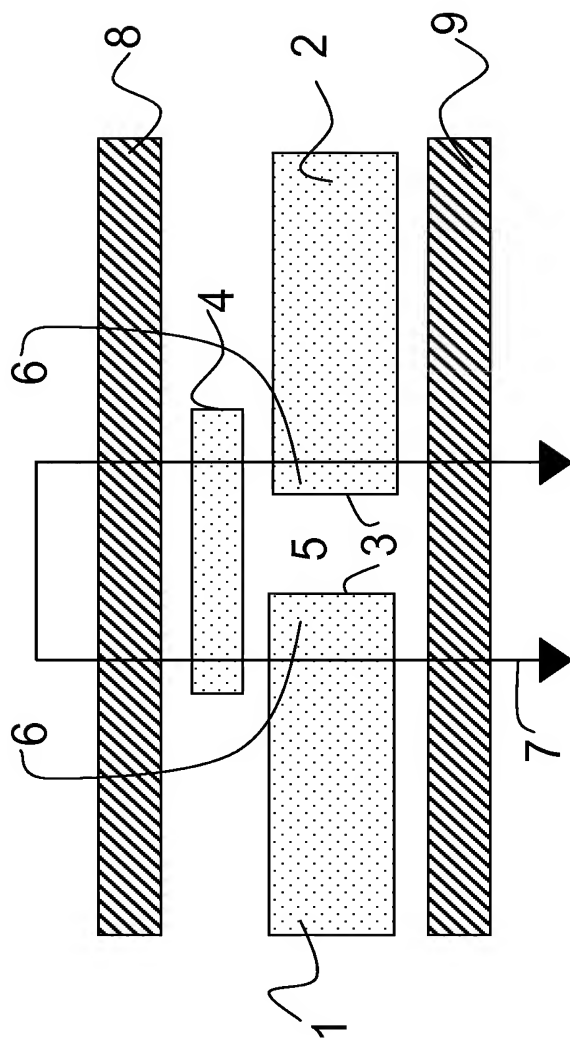


FIG. 3

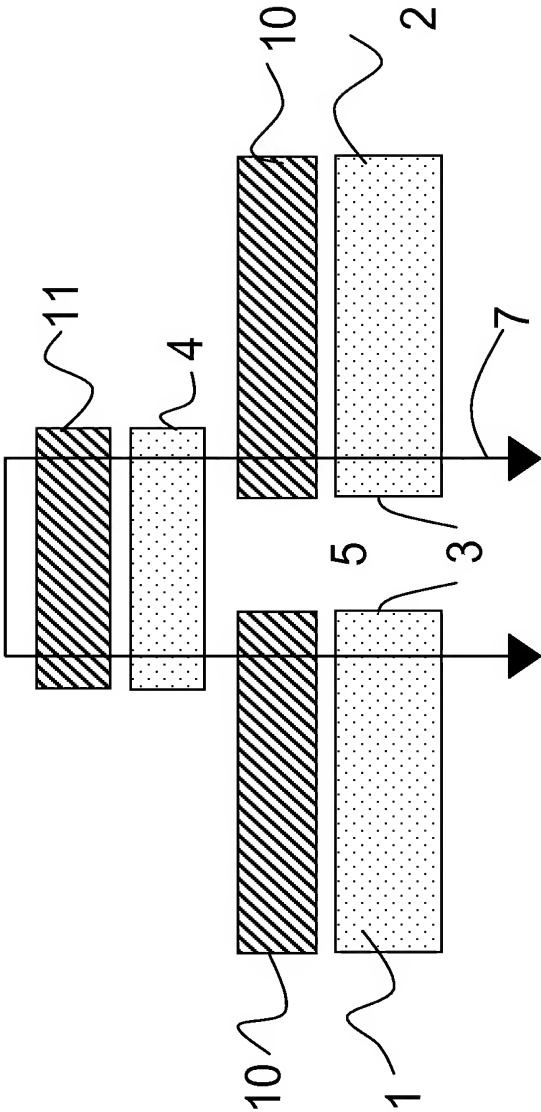


FIG. 4

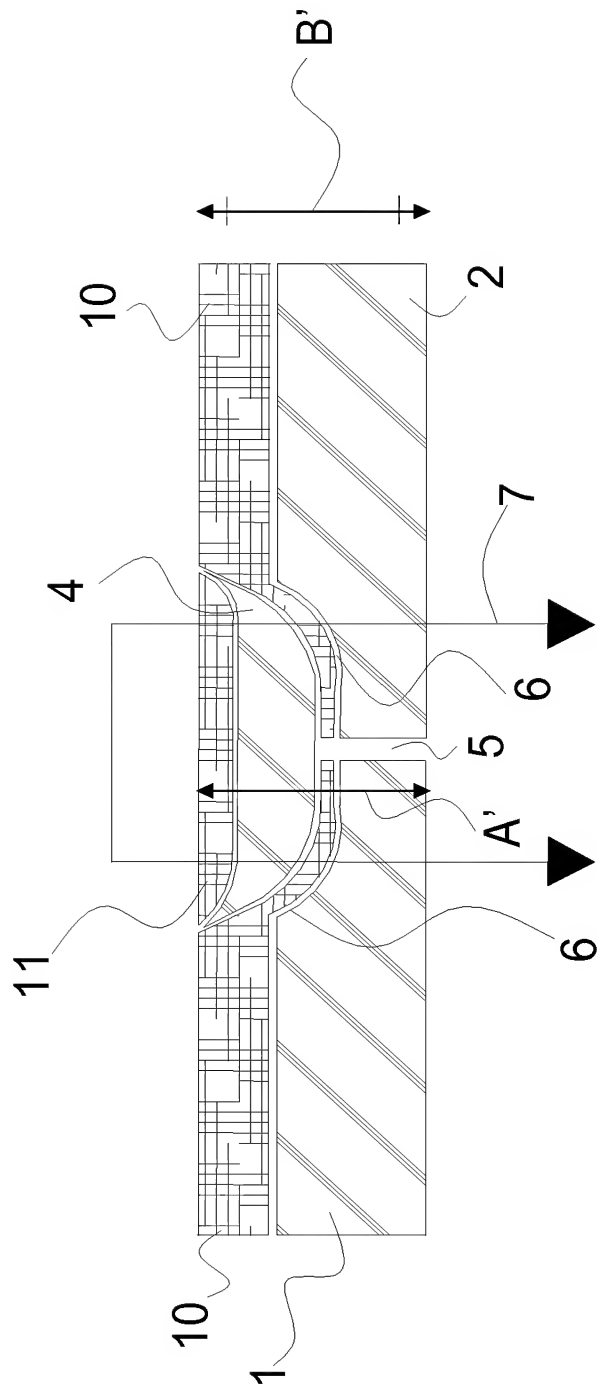


FIG. 5

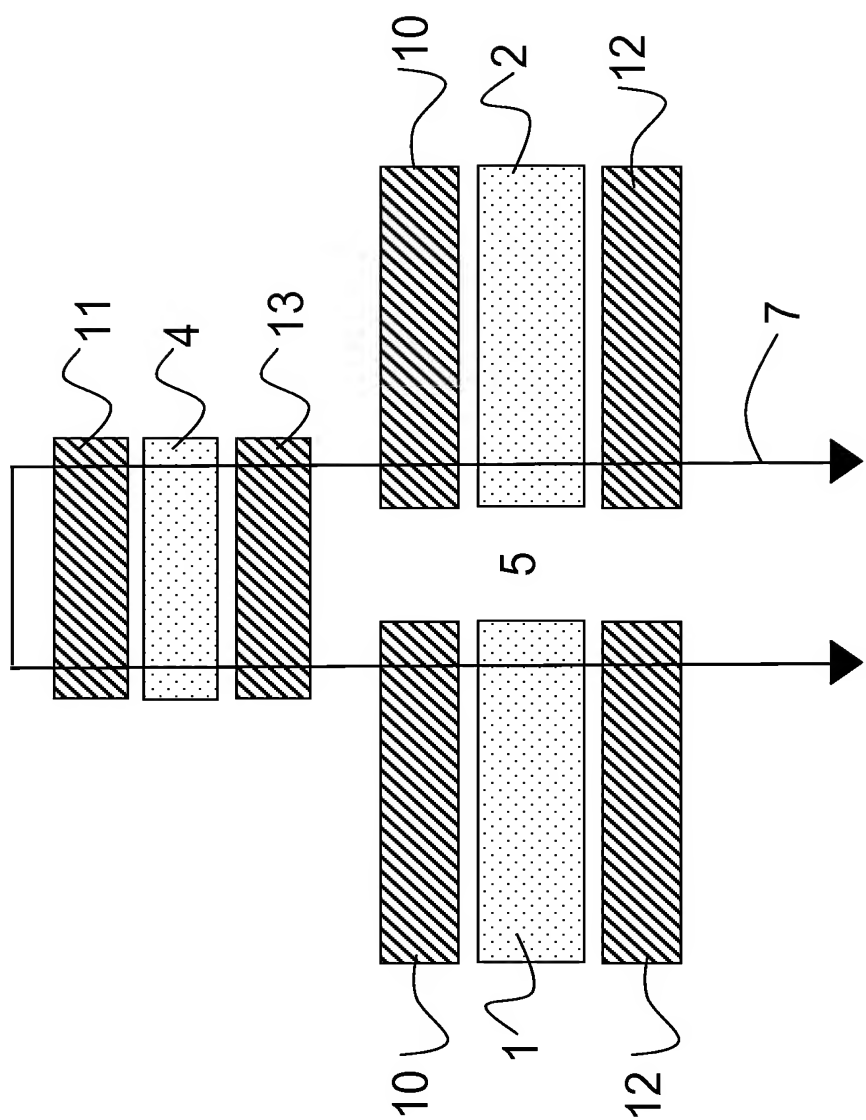


FIG. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/060050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. A62C8/06 A62C2/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A62C A62B A41D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 97/34765 A (T & N TECHNOLOGY LTD) 25 September 1997 (1997-09-25) abstract; figures 1,2 page 1, line 12 - line 18 page 1, line 30 - line 33 page 2, line 13 - line 15	1-15
Y	FR 2 568 108 A1 (ARCHITECTURAL DESIGN) 31 January 1986 (1986-01-31) abstract; figures 1a,1b page 2, line 10 - line 15 page 2, line 28 - line 31 page 3, line 6 - line 11 page 5, line 9 - line 21 ----- -/-	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 octobre 2007

Date of mailing of the international search report

08/11/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tempels, Marco

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/060050

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 956 218 A1 (HAINING MICHAEL) 11 September 1990 (1990-09-11) abstract; figure 1 column 1, line 48 - line 59 -----	3
A	CA 2 363 232 A1 (XIE ZHIHONG) 21 February 2002 (2002-02-21) abstract; figures 1,2 -----	1,13,15
A	WO 2005/075024 A (GOLDFIRE SPRL) 18 August 2005 (2005-08-18) cited in the application abstract; figure 2 -----	1,13,15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/060050

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9734765	A	25-09-1997	AU 1934597 A GB 2311006 A	10-10-1997 17-09-1997
FR 2568108	A1	31-01-1986	NONE	
US 4956218	A1		NONE	
CA 2363232	A1	21-02-2002	NONE	
WO 2005075024	A	18-08-2005	EP 1559449 A1 JP 2007526954 T	03-08-2005 20-09-2007

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2007/060050

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
INV. A62C8/06 A62C2/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A62C A62B A41D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 97/34765 A (T & N TECHNOLOGY LTD) 25 septembre 1997 (1997-09-25) abrégé; figures 1,2 page 1, ligne 12 - ligne 18 page 1, ligne 30 - ligne 33 page 2, ligne 13 - ligne 15	1-15
Y	FR 2 568 108 A1 (ARCHITECTURAL DESIGN) 31 janvier 1986 (1986-01-31) abrégé; figures 1a,1b page 2, ligne 10 - ligne 15 page 2, ligne 28 - ligne 31 page 3, ligne 6 - ligne 11 page 5, ligne 9 - ligne 21 ----- -/-	1-15

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 octobre 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/11/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Tempels, Marco

## C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 956 218 A1 (HAINING MICHAEL) 11 septembre 1990 (1990-09-11) abrégé; figure 1 colonne 1, ligne 48 - ligne 59 -----	3
A	CA 2 363 232 A1 (XIE ZHIHONG) 21 février 2002 (2002-02-21) abrégé; figures 1,2 -----	1,13,15
A	WO 2005/075024 A (GOLDFIRE SPRL) 18 août 2005 (2005-08-18) cité dans la demande abrégé; figure 2 -----	1,13,15

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale n°

PCT/EP2007/060050

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9734765	A	25-09-1997	AU 1934597 A GB 2311006 A	10-10-1997 17-09-1997
FR 2568108	A1	31-01-1986	AUCUN	
US 4956218	A1		AUCUN	
CA 2363232	A1	21-02-2002	AUCUN	
WO 2005075024	A	18-08-2005	EP 1559449 A1 JP 2007526954 T	03-08-2005 20-09-2007